

BUNDE REPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP 03/08126

[Signature]

Rec'd PCT/PTO 10 MAR 2005

101527373



REC'D 02 SEP 2003
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 42 178.1
Anmeldetag: 10. September 2002
Anmelder/Inhaber: SEW-EURODRIVE GmbH & Co, Bruchsal/DE
Bezeichnung: Gehäuse und Feldgerät
IPC: H 05 K 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. November 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Weihmayer

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

**Gehäuse und Feldgerät****Beschreibung:**

5 Die Erfindung betrifft eine Gehäuse und ein Feldgerät.

Bei industriellen Anlagen sind Geräte bekannt, die im Feld einsetzbar sind und insbesondere Schutz für elektronische Schaltungen bilden sollen. Im Feld sind solche Geräte Schmutz, Staub, Wasser und anderen Stoffen ausgesetzt.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gehäuse und ein Feldgerät weiterzubilden, das in hoher Schutzart verwendbar ist und trotzdem kostengünstig fertigbar ist. Insbesondere soll Elektronik schützbar und anschließbar sein.

15 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Gehäuse nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen und bei dem Feldgerät nach den in Anspruch angegebenen Merkmalen gelöst.

Wesentliche Merkmale der Erfindung bei dem Gehäuse sind, dass das Gehäuse ein als Haube ausgeführtes Gehäuseteil umfasst und die Haube in Schwerkraftrichtung mindestens 20 eine Öffnung aufweist.

Von Vorteil ist dabei, dass eine schnell und einfach auszuführende Montage ermöglicht ist, Dichtigkeit vorhandne ist und das Gehäuse sowie das dreiteilige Feldgerät kostengünstig herstellbar sind. Außerdem ist die Montage und Wartung besonders einfach und 25 kostengünstig ausführbar.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist das Feldgerät in Wandmontage gezeigt.

5 In der Figur 2 ist das Feldgerät in Explosionszeichnung gezeigt, wobei die Anschlussbox, der Elektronikeinsatz und das als Haube ausgeführte Gehäuseteil zu sehen sind.

In der Figur 3 ist die Haube gezeigt.

10 In der Figur 4 ist die Anschlussbox mit seitlich abgehobener Seitenplatte gezeigt.

In der Figur 5 ist das Feldgerät aus einem andern Winkel gezeigt.

In der Figur 6 ist der Elektronikeinsatz gezeigt.

15

Das Feldgerät weist eine Gehäusekonstruktion in hoher Schutzart auf und ist daher besonders für die Installation von dezentraler Steuerungstechnik im Feld einer industriellen Anlage geeignet.

20 Das Feldgerät weist einen dreiteiligen Aufbau der Gesamtkonstruktion, umfassend ein Gehäuseteil, das als Haube 11 ausgeführt ist, einen Elektronikeinsatz 20 und eine Anschlussbox 30 auf. Die Anschlussbox 30 hat zusätzlich nach unten, also in Schwerkraftrichtung, gerichtete gehäusebildende Funktion.

25 Die elektronische Schaltung ist als Umrichterelektronik ausgeführt. Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen sind auch andere elektronische Schaltungen vorsehbar, beispielsweise Steuerungselektronik, Motorschaltfunktionselektronik oder Sanftanlaufgerätselektronik.

30 Dabei ist die Haube 11 einteilig ausgeführt und weist keine Öffnung nach oben oder in Seitenrichtung auf. Nur nach unten, also in Schwerkraftrichtung ist eine Öffnung vorgesehen. Somit kann beispielsweise bei Hochwasser nur ein gewisser Teil des Innenvolumens im unteren Bereich des unteren Haubenteils eindringen, falls Dichtungen und weitere vorgesehene Maßnahmen versagen sollten.

Die Haube 11 ist aus Blech tiefgezogen, in Druckguss oder in Spritzguss gefertigt. Die Haube 11 ist zumindest in ihrem oberen Teil mit einem Rippenprofil zur Kühlung der Elektronik versehen. In dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren ist 5 das Rippenprofil über die gesamte Länge der Haube ausgeführt.

Der Elektronikeinsatz 20 umfasst eine elektronische Schaltung und ist mittels Gewindestangen 29 an der Anschlussbox 30 und mit Muttern 34 befestigt. Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist auch eine Befestigung mittels Kraftschluss 10 ausführbar, insbesondere auch in der oberen Haubenhälfte. Insbesondere ist auch ein Bajonett-Verschluss vorteilhaft einsetzbar.

Der Wärmetransport wird zumindest über Form- und/oder Kraftschluss an die Haube 11 gewährleistet. Eine zusätzliche Verschraubung ist optional möglich. Die Kontaktierung erfolgt 15 über die Steckverbindung 21.

Die Anschlussbox 30 ist mit dem Elektronikeinsatz 20 mittels einer Steckverbindung verbunden, die aus dem ersten Steckverbinder 21 und dem zweiten Steckverbinder 31 gebildet ist.

20 Der Elektronikeinsatz kann auch Dichtungen 22 aufweisen zum Herstellen einer dichten Verbindung mit der Haube.

Die Kabelzuführung 36 zum Elektronikeinsatz 20 ist an der Unterseite der Anschlussbox 30 25 vorgesehen. Je nach Schutzart und Anforderung ist die Kabelzuführung 36 bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen über Steckverbinder oder PG-Verschraubung von unten ausgeführt. In den Figuren sind PG-Verschraubungen 36 in der Gehäuseunterseite 35 der Anschlussbox gezeigt.

30 Die Seitenwände der Anschlussbox sind formschlüssig, also passgenau, mit den Innenwänden der Haube 11 verbunden. Dieses Verbinden schafft eine gewisse Dichtigkeit gegen beispielsweise Staub und der gleichen. Die Dichtigkeit zur Erreichung hoher Schutzart wird mittels Dichtungen 33 erreicht.

35 Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist von unten in die Anschlussbox 30 optional ein Wartungsschalter integriert.

Die Befestigung der Anschlussbox 30 ist über eine integrierte Montagehalterung vorgesehen. Die Kabelführung für die elektrischen Anschlüsse ist von unten durch die Montagehalterung 13 geführt. Bei weiteren erfundungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist sie auch seitlich herausführbar. Die Montagehalterung 13 weist auch ein Langloch auf zur weiteren optionalen Kabeldurchführung.

Die Montage erfolgt nach Fertigen des Elektronikeinsatzes 20 durch Vormontieren desselben in die Haube, die dann auf die Anschlussbox aufsteckbar ist.

10

Die Kontaktierung erfolgt über die ersten und zweiten Steckverbinder (21, 31). Eine Verschraubung der Anschlussbox 30 mit der Haube erfolgt von unten über einen Schnellverschluss 34. Insbesondere ist dazu ein Bajonettverschluss vorteilhaft einsetzbar.

15 Zum Herstellen der Dichtigkeit ist die Montagelage der Haube derart ausgeführt, dass die Haube nach unten, also in Schwerkraftrichtung montiert ist. Dadurch wird ein Abtropfen jeglicher Flüssigkeit von oben und von allen vier Seiten über die Haube sichergestellt. Über dieses Prinzip ist auch die Anschlussbox 30 geschützt. Nur die Unterseite für die Kabelführung kann beispielsweise bei Hochwasser mit Flüssigkeit in Berührung kommen.

20

Die Gehäuseunterseite 35 wird mit Hilfe der Anschlussbox 30 über den Dichtheit bewirkenden Formschluss 32 zur Haube und zwei zusätzliche Dichtungen 33 geschützt.

25 Die Staubdichtigkeit der Haube mit montierter Elektronik 20 ist durch den Formschluss des Elektronikeinsatzes mit der Haube und die Dichtfläche 22 gegeben. Somit ist die Elektronik auch im demontierten Zustand geschützt.

Die Anschlussbox 30 ist selbst staubdicht ausgeführt.

30 Die Wärme der Elektronischen Schaltung des Elektronikeinsatzes wird über den oberen Haubenteil 11 und die dort eingeprägten Kühlrippen abgeführt. Der untere Haubenteil 10 bleibt kühler.

35 Der Ablauf von Kondenswasser in der Anschlussbox kann über den konstruktiven Aufbau sichergestellt werden. Die Anschlussklemmen 37 sind räumlich getrennt von der Kondenswassersammelstelle angebracht.

Bezugszeichenliste

- 11 Haube
- 12 Montagehalterung
- 5 13 Montageplatte
- 14 Wand
- 20 Elektronikeinsatz
- 21 erste Steckverbinder
- 22 Dichtung
- 10 29 Gewindestangen
- 30 Anschlussbox
- 31 zweite Steckverbinder
- 32 formschlüssiger Bereich ?
- 33 Dichtungen
- 15 34 Schnellverschluss
- 35 Gehäuseunterseite
- 36 Kabelzuführung
- 37 Kühlrippen
- 38 Seitenplatte

5 Patentansprüche:

1. Gehäuse für ein Feldgerät
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse ein als Haube ausgeführtes Gehäuseteil umfasst

10

die Haube in Schwerkraftrichtung mindestens eine Öffnung aufweist.

15

2. Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
5 das Gehäuse einstückig ausgeführt ist.

3. Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Haube nur nach unten, also in Schwerkraftrichtung, Öffnungen aufweist.
10

4. Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Haube durch Tiefziehen, insbesondere aus Blech, oder mittels Druckguss oder mittels
Spritzguss gefertigt ist.
15

5. Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Haube einen unteren und einen oberen Haubenteil umfasst,
wobei der obere Haubenteil mit einem Rippenprofil, insbesondere zur Bildung eines
20 Kühlkörpers und/oder zur verbesserten Abfuhr von Wärme an die Umgebung, ausgeführt ist.

6. Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Elektronikeinsatz mit der Innenseite der Haube dicht verbunden ist.
25

7. Feldgerät mit einem Gehäuse nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse mindestens einen Elektronikeinsatz und mindestens eine Anschlussbox
5 umfasst.

8. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Elektronikeinsatz mittels Kraftschluss mit der Haube, insbesondere mit deren oberen Teil,
10 verbunden ist.

9. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Elektronikeinsatz mittels Kraftschluss mit der Haube, insbesondere mit deren oberen Teil,
15 verbunden ist.

10. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Elektronikeinsatz form- und kraftschlüssig mit einer Montagehalterung verbunden ist, die
20 vom oberen Teil der Haube umfasst ist.

11. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Elektronikeinsatz erste Steckverbinder aufweist in Schwerkraftrichtung.
25

12. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlussbox zweite Steckverbinder zur Verbindung mit den ersten Steckverbindern
aufweist.
30

13. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

Seite 9

die Anschlussbox Öffnungen für Kabelzuführung an der unteren Seite, also in Schwerkraftrichtung, aufweist.

14. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlussbox formschüssig und dicht mit der Haube verbunden ist.

15. Feldgerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Anschlussbox zwei Dichtungen zur dichten Verbindung mit der Haube aufweist.

Erfindungsmeldung

SEW
EURODRIVE
Seite 1/7

Titel: Gehäusekonstruktion in hoher Schutzart zur Installation von dezentraler Steuerungstechnik

Merkmale:

- Geschlossene Gehäusehaube¹ (ohne Öffnung, einteilig)
- Dreiteiliger Aufbau der Gesamtkonstruktion (Gehäusehaube + Elektronikeinsatz + Anschlussbox)
 - Gehäusehaube¹ aus Blech tiefgezogen, Druckguss oder Spritzguss. Die obere Gehäusehälfte^{1,1} ist mit einem Rippenprofil zur Kühlung der Elektronik versehen (inkl. Haubenoberseite).
 - Elektronikeinsatz² (Elektronik auf Profil montiert) über Kraftschluss in der oberen Haubehälfte befestigt. Der Wärmetransport wird über den Form- und Kraftschluss von Montageprofil und Gehäusehaube gewährleistet. Eine zusätzliche Verschraubung ist optional möglich. Die Kontaktierung erfolgt über die Steckverbindung^{2,1}.
 - Anschlussbox³ die über einen Steckverbindung^{3,1} mit dem Elektronikeinsatz² verbunden ist. Die Kabelzuführung^{3,6} kann je nach Schutzart und Anforderung über Steckverbinder oder PG-Verschraubung von unten ausgeführt werden. Die Dichtigkeit wird durch Formschluss^{3,2} und zwei separate Dichtungen^{3,3} erzielt. Optional kann von unten in die Anschlussbox ein Wartungsschalter integriert werden.
- Schnelle Montage
 - Befestigung der Anschlussbox über integrierte Montagehalterung.^{1,2} Die Kabelführung kann entweder von unten oder von hinten durch die Montagehalterung erfolgen.
 - Aufsteckbare Gehäusehaube mit vormontierter Elektronik. Die Kontaktierung erfolgt über die Steckverbindung^{2,1 - 3,1}. Eine Verschraubung der Anschlussbox mit der Gehäusehaube erfolgt von unten über einen Schnellverschluss^{3,4} (z.B.: Bajonettschluss).
- Dichtigkeit
 - Durch die Montagelage der Haube¹ (senkrecht) wird ein Abtropfen jeglicher Flüssigkeit von oben und von allen vier Seiten über die Gehäusehaube sichergestellt. Über dieses Prinzip ist auch die Anschlussbox³ geschützt mit Ausnahme der Unterseite für die Kabelführung.
 - Die Gehäuseunterseite^{3,5} wird mit Hilfe der Anschlussbox³ über den Formschluss^{3,2} zur Haube¹ und zwei Dichtungen^{3,3} geschützt.
 - Die Staubdichtigkeit der Haube mit montierter Elektronik (1 + 2) ist durch konstruktive Maßnahmen^{2,2} (Formschluss) und Dichtfläche^{2,2} gegeben. Somit ist die Elektronik auch im demontierten Zustand geschützt.
 - Die Staubdichtigkeit der Anschlussbox³ ist auch ohne montierte Haube¹ und Elektronik² gewährleistet.
 - Der Ablauf von Kondenswasser in der Anschlussbox kann über den konstruktiven Aufbau sichergestellt werden. Die Anschlussklemmen^{3,7} sind räumlich getrennt von der Kondenswassersammelstelle angebracht.

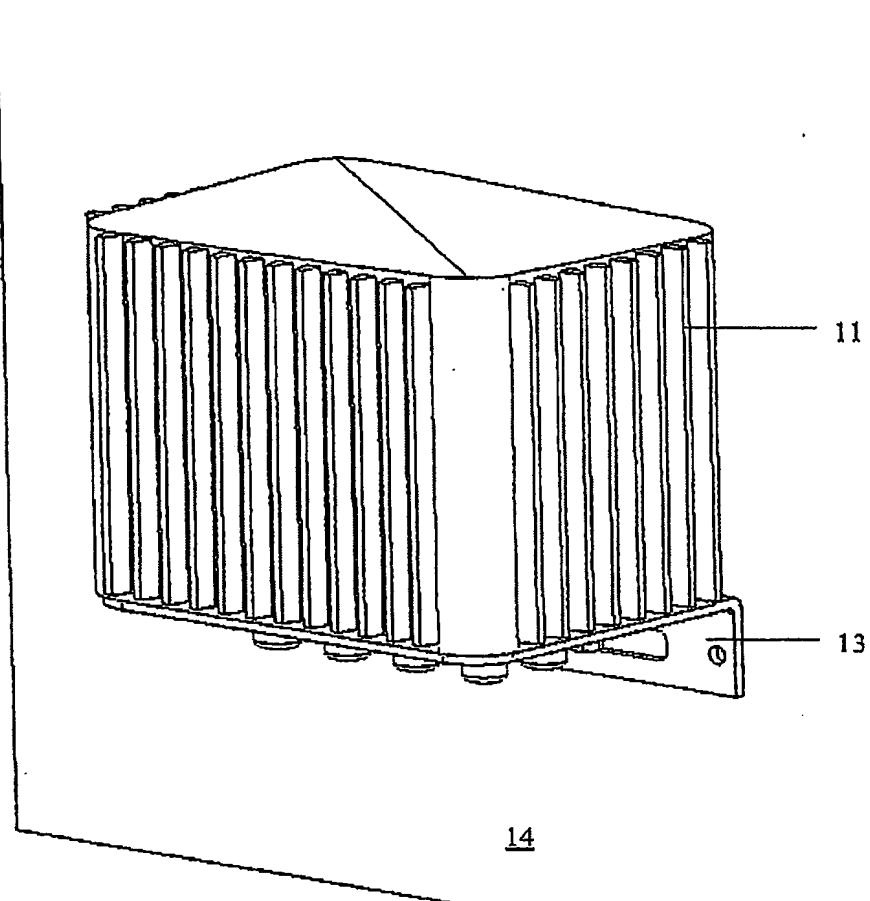


Fig.1

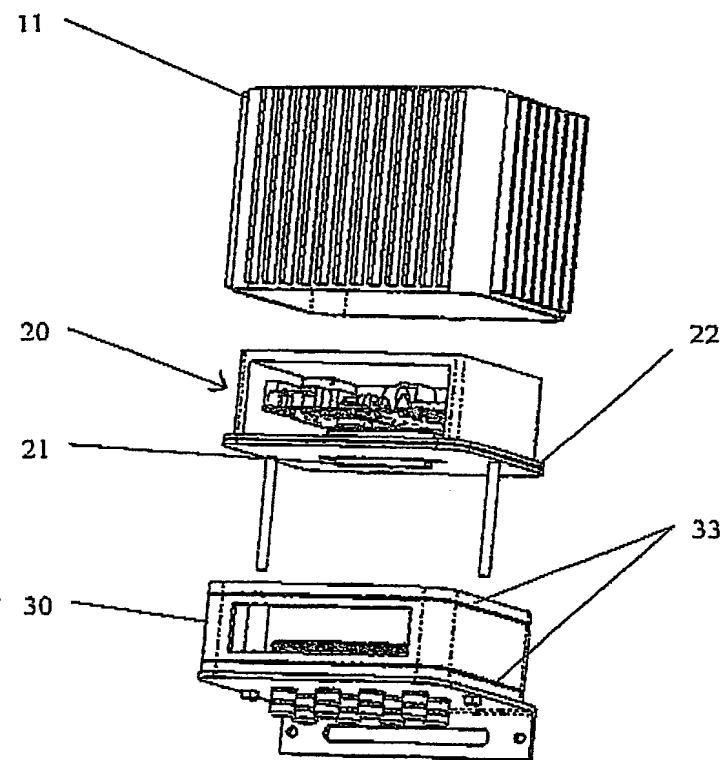


Fig.2

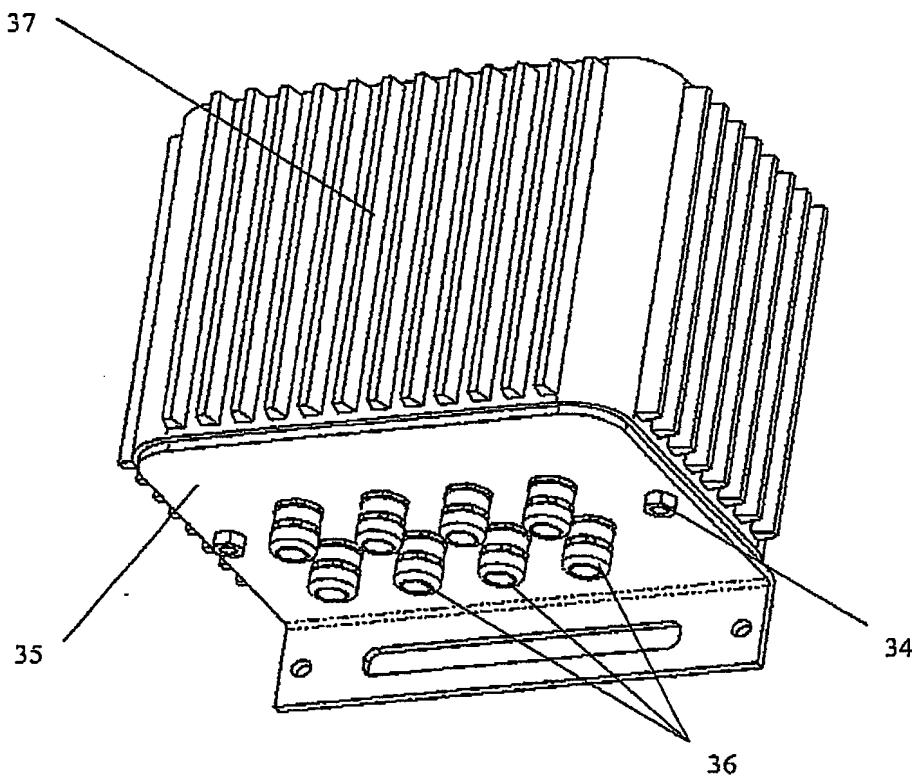


Fig.5

3 von 6

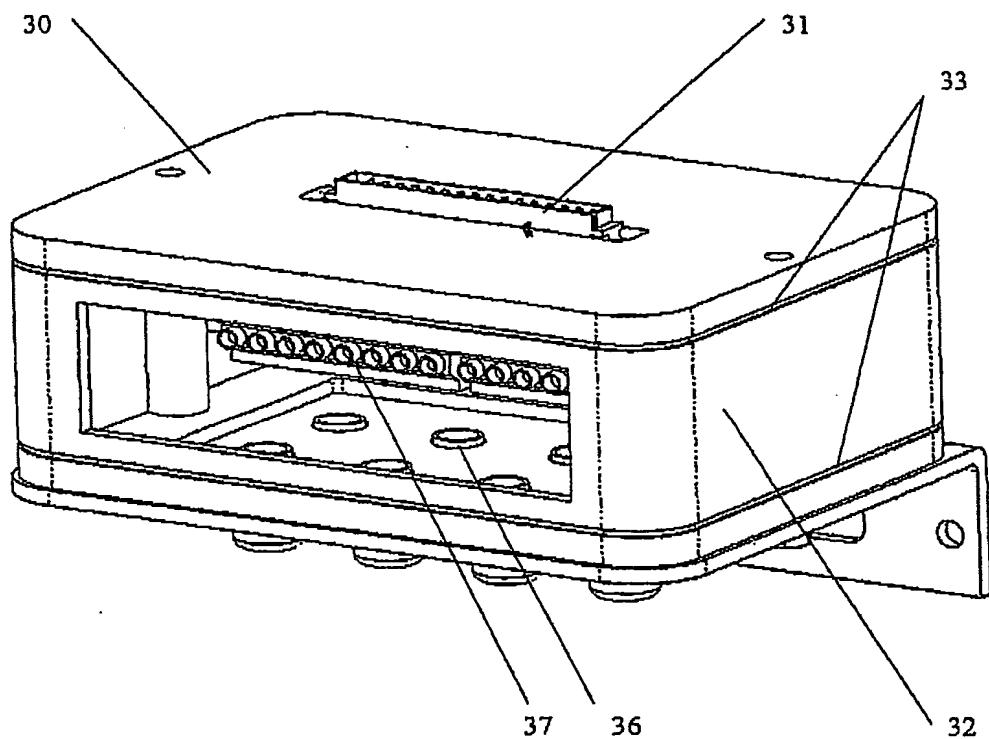


Fig.4

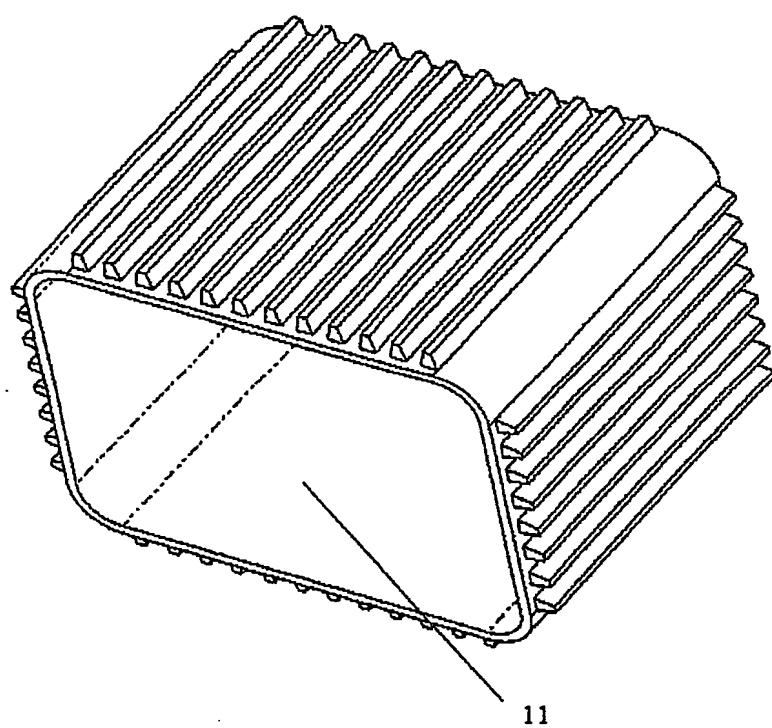


Fig3

5 von 6

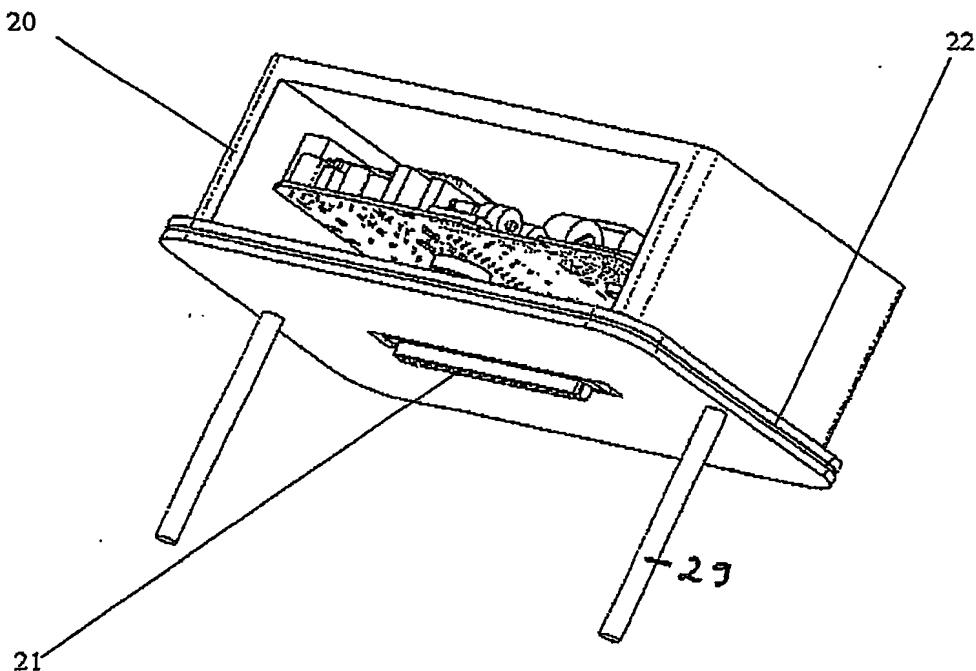
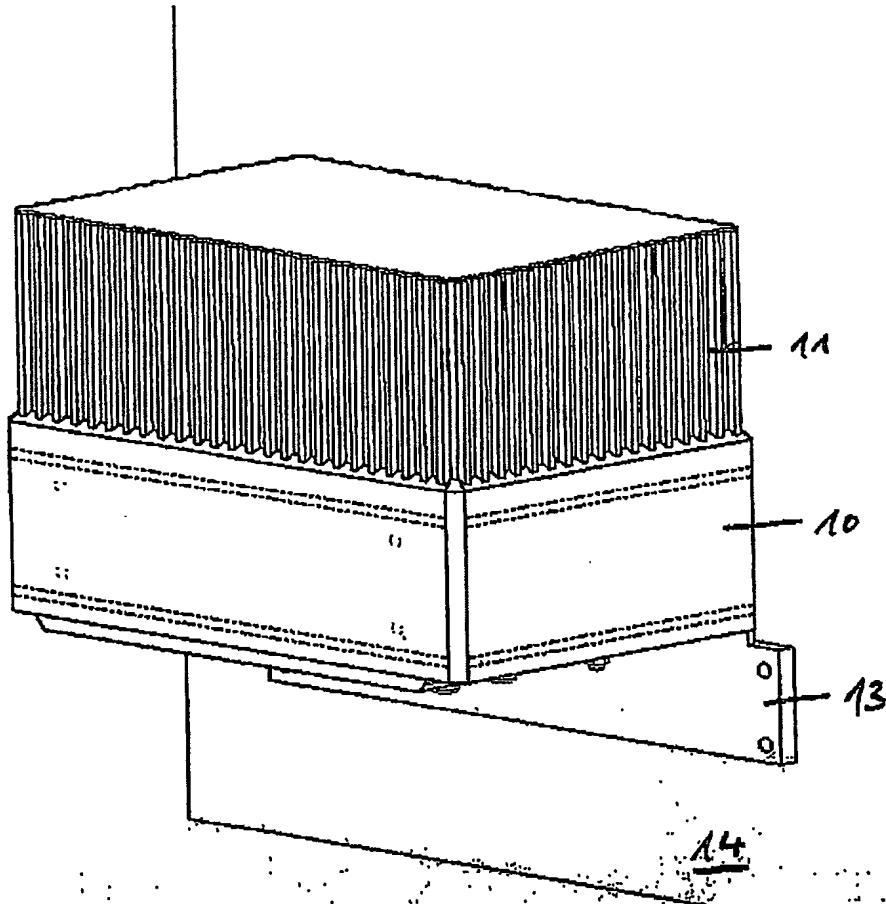


Fig.6

6 von 6

Erfnungsmeldung

SEW
EURODRIVE
Seite 2/7



Ansicht: Einbaulage der komplett montierten Einheit

Fig. 1

Erfindungsmeldung

**SEW
EURODRIVE**
Seite 3/7

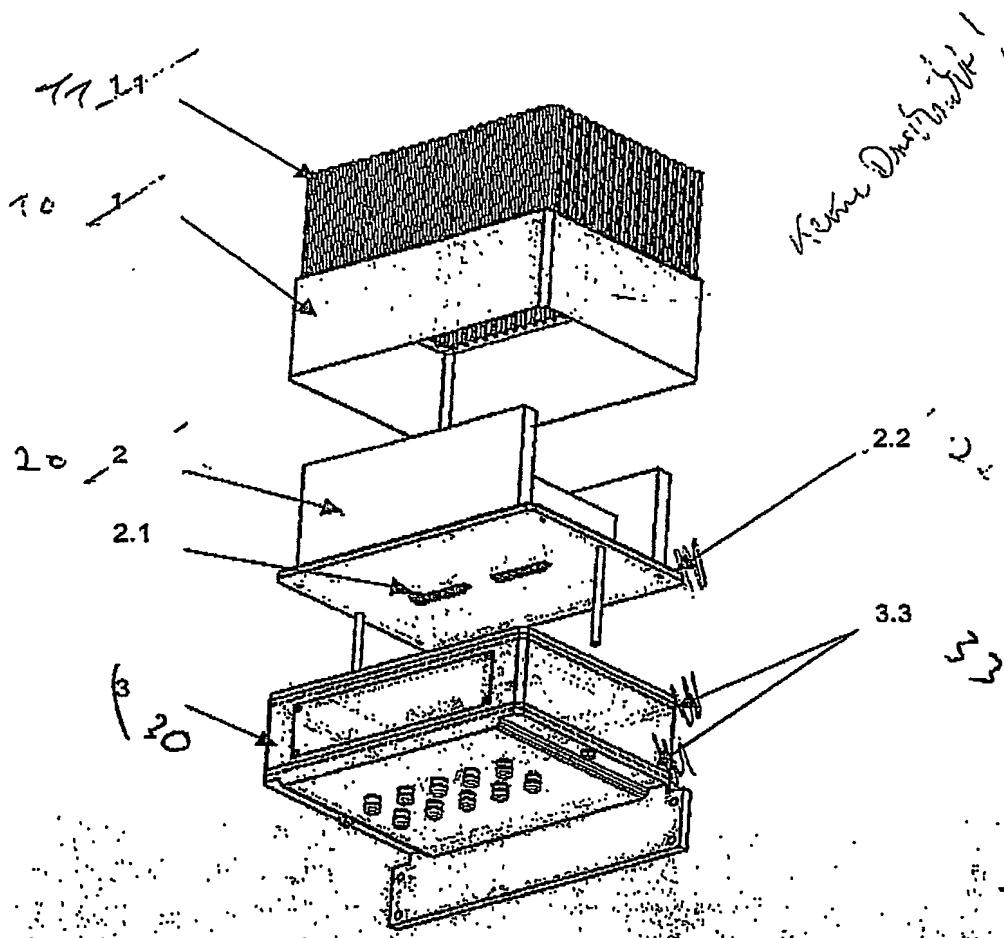
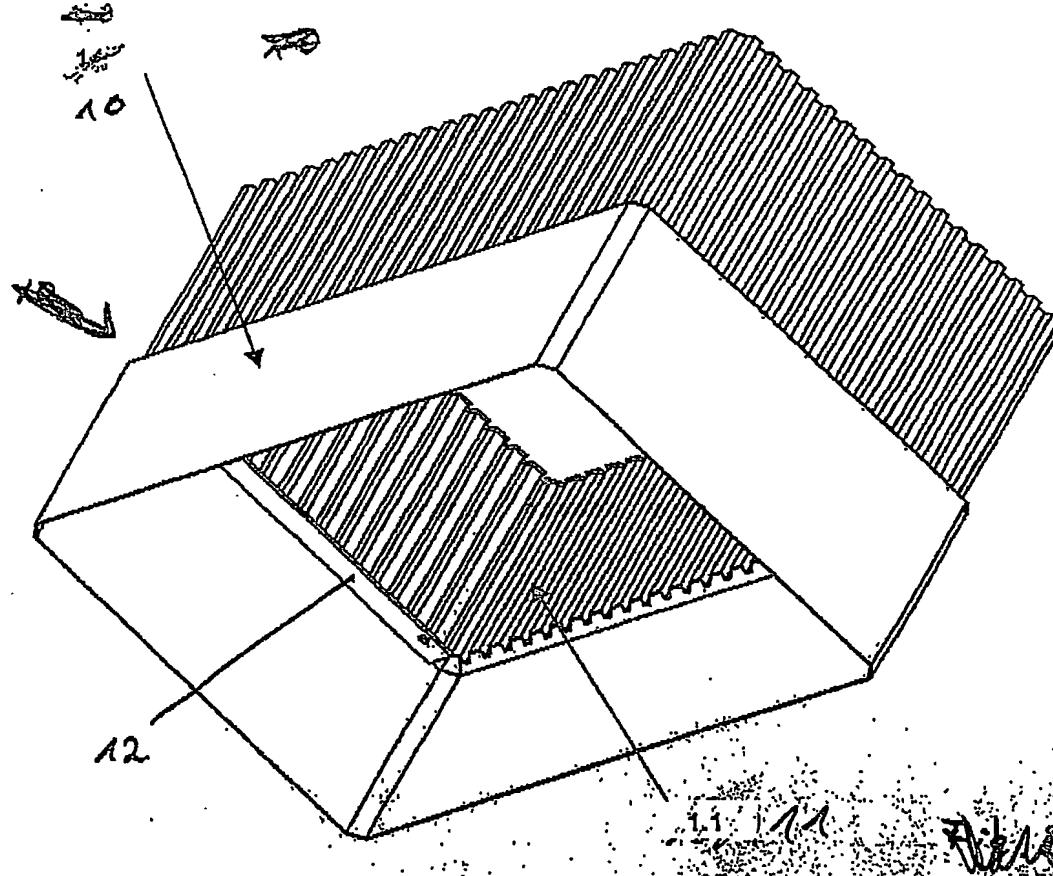


Fig. 2

Erfindungsmeldung

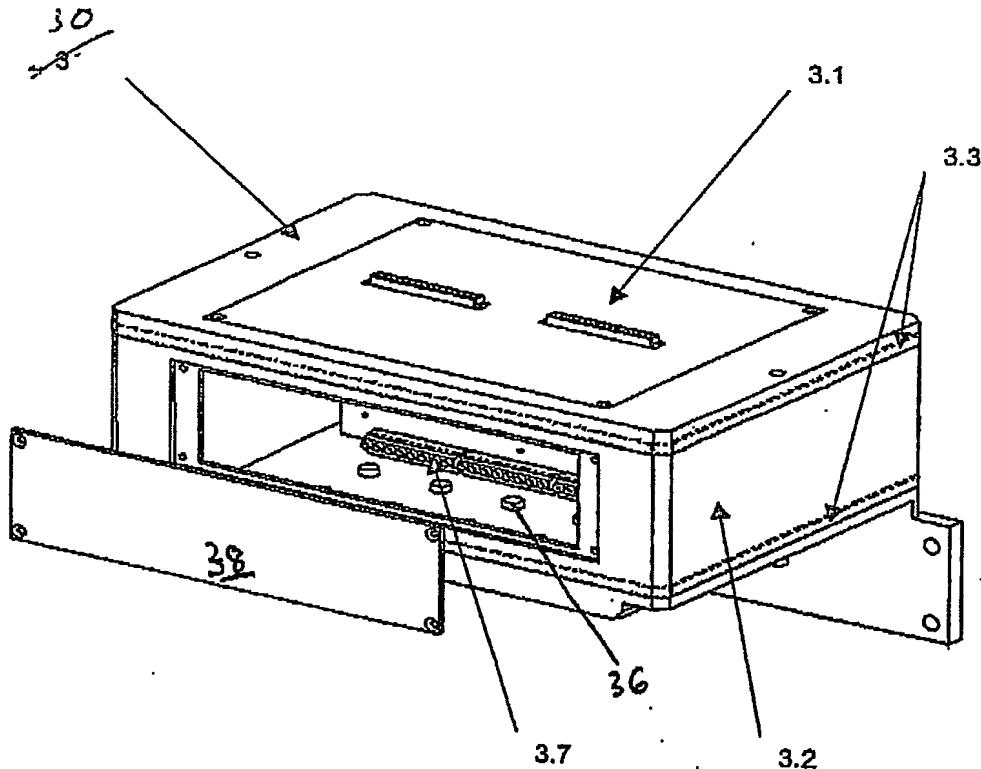
SEW
EURODRIVE
Seite 6/7



Ansicht: Abdecknabbe-

Fig. 3

Erfindungsmeldung

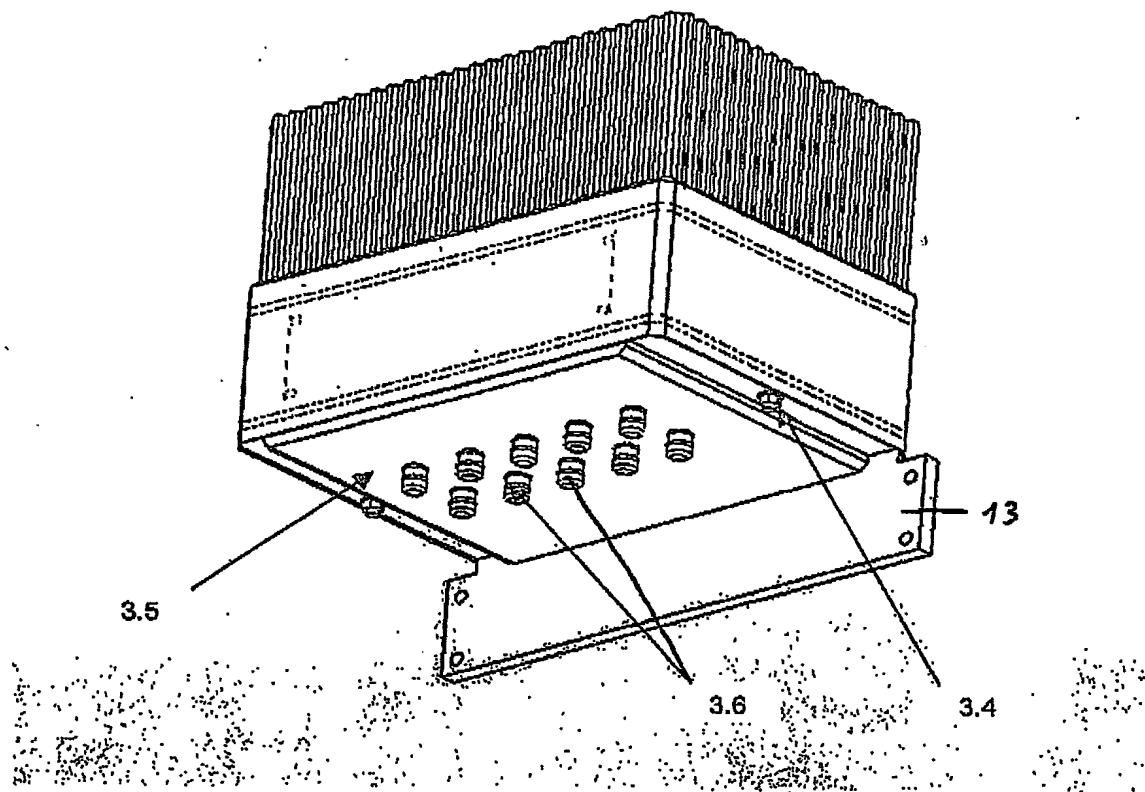


Ansicht: Anschlusskasten

Fig. 4

Erfindungsmeldung

SEW
EURODRIVE
Seite 4/7



Ansicht: Kabelzuführung UNTEREN

Fig. 5

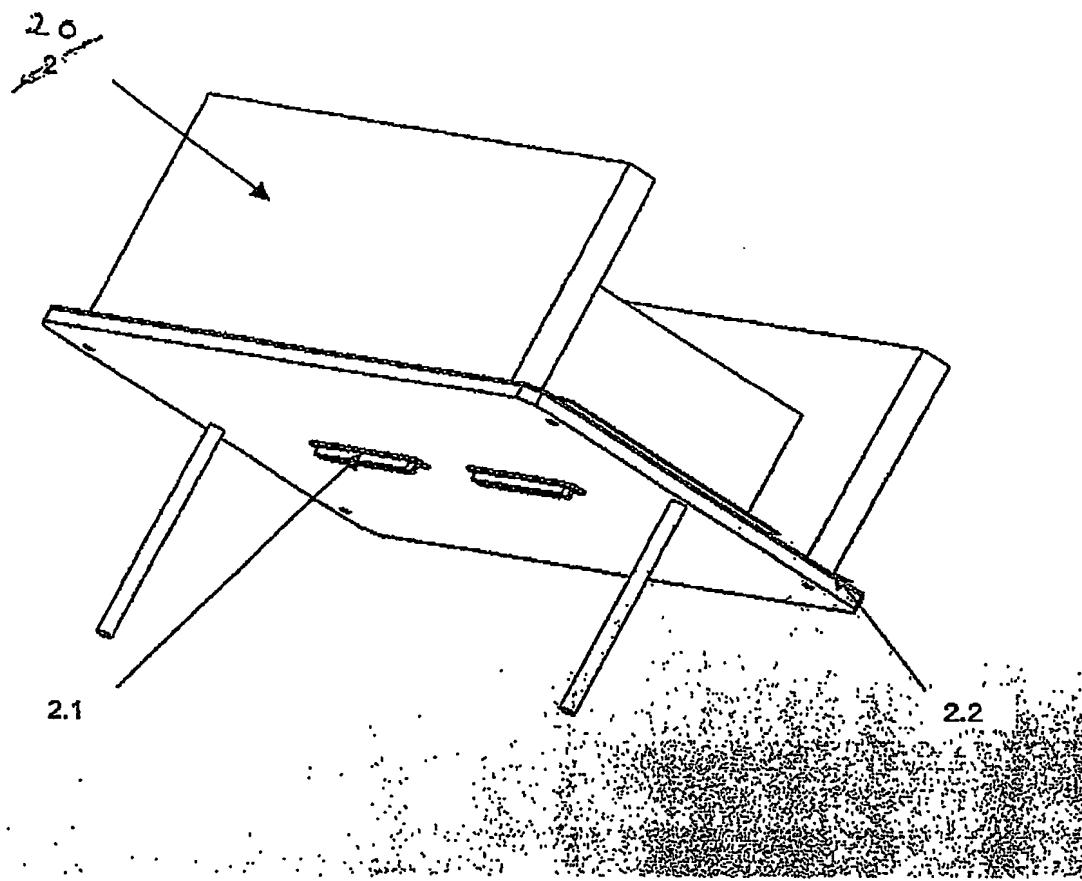
ErfindungsmeldungAnsicht: Elektronikteil

Fig. 6

Zusammenfassung:

- 5 Gehäuse für ein Feldgerät, wobei das Gehäuse ein als Haube ausgeführtes Gehäuseteil umfasst und die Haube in Schwerkraftrichtung mindestens eine Öffnung aufweist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.